

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Yosuke KONAKA

Group Art Unit: To Be Assigned

Serial No.: To Be Assigned

Examiner: To Be Assigned

Filed: February 9, 2001

For: ELECTRONIC APPARATUS AND PROCESSING ABILITY ALTERATION
INSTRUCTION APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, Applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

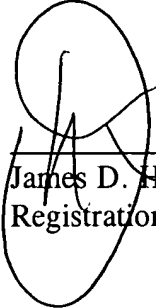
Japanese Patent Application No. 2000-281865 filed September 18, 2000.

It is respectfully requested that Applicants be given the benefit of the foreign filing date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY LLP

Dated: February 9, 2001

By: _____


James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W.
Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

15971 U.S. PRO
09/781324
02/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 9月18日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-281865

出 願 人
Applicant(s):

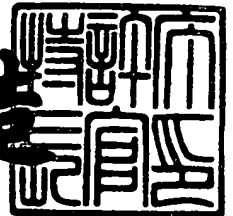
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3092414

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000743

【提出日】 平成12年 9月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/26

【発明の名称】 電子機器および処理能力変更指示装置

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 小中 陽介

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100094330

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109689

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 017961

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9912909

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器および処理能力変更指示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、
装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて残りの電池からの供給可能電力が処理能力を維持できる電力であるか処理能力を低下させる必要のある電力であるかを判定する処理能力判定部と、

該処理能力判定部による、処理能力を低下させる必要があるとの判定を受けて、処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、
装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項 3】 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、
電池の装着、取外しを検出する着脱検出部と、
該着脱検出部による電池の取外しの検出を受けて処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項 4】 この電子機器はクロックの入力を受け該クロックの繰返し周波数に応じた電力を消費しながら該クロックに同期して動作する部分を有するものであって、

前記処理能力調整部は、前記クロックの周波数を切り換えることにより処理能力を調整するものであることを特徴とする請求項 1 から 3 のうちいずれか 1 項記載の電子機器。

【請求項 5】 前記処理能力判定部が、さらに、前記取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの電池のみでは、前記処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお、電力供給能力が不足するか否かを判定するものであ

って、

前記処理能力判定部で、前記残りの電池のみでは前記処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 6】 前記取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの電池のみでは、前記処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお電力供給能力が不足するか否かを判定する処理能力判定部と、

前記処理能力判定部で、前記残りの電池のみでは電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の電子機器。

【請求項 7】 装着されている電池の残存電力をモニタする残存電力モニタ部を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電子機器。

【請求項 8】 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

前記電子機器に装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて残りの電池のみからの供給可能電力が処理能力を維持できる電力であるか処理能力を低下させる必要のある電力であるかを判定する処理能力判定部と、

該処理能力判定部による、処理能力を低下させる必要があるとの判定を受けて、前記電子機器に処理能力を低下させるように指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする処理能力変更指示装置。

【請求項 9】 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

前記電子機器に装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて前記電子機器に処理能力を低下させるよう指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする処理能

力変更指示装置。

【請求項 1 0】 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

前記電子機器への電池の装着、取外しを検出する着脱検出部と、

該着脱検出部による電池の取外しの検出を受けて前記電子機器に処理能力を低下させるように指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする処理能力変更指示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、同時に複数の電池の装着が可能な又は着脱が可能な情報処理装置又は電子機器、およびそのような情報処理装置又は電子機器に向けて情報処理能力又は処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、例えばノート型のパーソナルコンピュータ（以下、ノートパソコンと略記する）又は携帯電話等、携帯型の情報処理装置や通信装置などの電子機器が目ざましく発達してきている。それらの機器の中には、取外し可能な 2 次電池が複数装着され、それら装着された複数の 2 次電池から同時に電圧を供給することが可能なものがある。

【 0 0 0 3 】

このような、複数の 2 次電池の装着が可能な情報処理装置等の電子機器の場合、複数の 2 次電池を同時に装着するのは電池寿命の点を考慮したものであって、2 次電池を 1 つのみ装着した場合であってかつその装着された 2 次電池の残存電力がかなり低下した場合であってもその情報処理装置等の電子機器を駆動する能力がある 2 次電池が使用されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

そのような能力の高い 2 次電池は、寸法も大きく、情報処理装置等の電子機器

をさらに小型化しようとしたときの妨げとなる。小型化を図るため電流供給能力の低い2次電池を使用すると、その2次電池を複数装着した状態では安定的に動作してもその2次電池のうちの一部を取り外すと動作が不安定になるおそれがあり、複数の2次電池を装着し、独立して取り外すことができるように構成したことの長所が失なわれてしまうばかりか、不安定な動作を引き起こし、データの消滅や破損等が生じかねないという問題がある。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑み、複数の電池の同時装着、独立した取外しが可能な情報処理装置等の電子機器において、電流供給能力の低い電池が装着されるように構成し、しかもその一部の電池を取り外しても安定的に動作する機能を備えた情報処理装置等の電子機器、および、そのような情報処理装置等の電子機器に処理能力を変更するよう指示する処理能力変更指示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の電子機器のうちの第1の電子機器は、着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、

装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて残りの電池からの供給可能電力が処理能力を維持できる電力であるか処理能力を低下させる必要のある電力であるかを判定する処理能力判定部と、

処理能力判定部による、処理能力を低下させる必要があるとの判定を受けて、処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする。

【0007】

本発明の第1の電子機器は、処理能力を下げることによって消費電力を低減させる機能を有し、装着されている複数の電池のうちの一部の電池の取外し要求を受けて必要に応じて処理能力を低下させるものであるため、従来と比べ電流供給能力の低い電池を使用し、一部の電池が取り外されても安定的に動作を継続する

ことができる。

【 0 0 0 8 】

また本発明の電子機器のうちの第 2 の電子機器は、着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、

装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 2 の電子機器は、第 1 の電子機器と同様に処理能力を下げることによって消費電力を低減させる機能を有し、装着されている複数の電池のうちの一部の電池の取外し要求を受けて処理能力を低下させるものであるため、第 1 の電子機器の場合と同様、従来と比べ、電流供給能力の低い電池を使用し、一部の電池が取り外されても安定動作を継続することができる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の電子機器のうちの第 3 の電子機器は、着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、

電池の装着、取外しを検出する着脱検出部と、

着脱検出部による電池の取外しの検出を受けて処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 3 の電子機器は、第 1 および第 2 の電子機器と同様、処理能力を下げることによって消費電力を抑える機能を有し、装着されている電池が取り外されたことを受けて処理能力を低下させるものであるため、やはり従来と比べ、電流供給能力の低い電池を使用し、一部の電池が取り外されても安定動作を継続することができる。

【 0 0 1 2 】

ここで、上記本発明の第 1 ～第 3 の電子機器において、この電子機器はクロックの入力を受けそのクロックの繰返し周波数に応じた電力を消費しながらそのク

ロックに同期して動作する部分を有するものであって、

上記処理能力調整部は、クロックの周波数を切り換えることにより処理能力を調整するものであることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

あるいは、断続的に動作することによって処理能力を下げ、平均的な消費電力を下げるものであってもよい。

【 0 0 1 4 】

また、上記本発明の第 1 の電子機器において、上記処理能力判定部が、さらに、取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの電池のみでは、処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお、電力供給能力が不足するか否かを判定するものであって、

処理能力判定部で、残りの電池のみでは処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部を備えることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

また、これと同様に、上記本発明の第 2 の電子機器において、取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの電池のみでは、処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお電力供給能力が不足するか否かを判定する処理能力判定部と、処理能力判定部で、残りの電池のみでは電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部とを備えることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

取外許否表示部を備えると、取外したとき安定動作が確保されるか否かが容易に確認できる。

【 0 0 1 7 】

また、上記第 1 あるいは第 2 の電子機器において、装着されている電池の残存電力をモニタする残存電力モニタ部を備えることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

ここで、上記残存電力モニタ部は、装着されている電池の電圧と供給電流を測定し、演算により電池の残存電力を求めるものであってもよい。

【 0 0 1 9 】

この残存電力モニタ部を備えることにより、一部の電池を取り外した後に安定動作を継続することができるか否かを正しく判定することができる。

【 0 0 2 0 】

また、上記第 1 から第 3 の電子機器において、上記電池が電池パック内に備えられた充電可能な 2 次電池であって、この電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであってもよい。

【 0 0 2 1 】

また、上記第 1 あるいは第 2 の電子機器において、上記電池が電池パック内に備えられた電池であり、この電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の残存電力が記録されるメモリを備えたものであることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

電池パック内にこのようなメモリを備えると、そこに残存電力を記憶させておき、取外した後になって、再装着されたときに残存電力を容易に知ることができる。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の第 1 あるいは第 2 の電子機器において、上記の残存電力モニタ部を備えた場合に、上記電池が電池パック内に備えられた電池であり、この電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の電圧および供給電流と、この電池の残存電力との対応を記憶したメモリを備え、

上記残存電力モニタ部は、装着されている電池パック内の電池の電圧と供給電流を測定し、上記メモリを参照してその電池の残存電力を求めるものであることも好ましい形態である。

【 0 0 2 4 】

メモリに残存電力を記憶しておき、そのメモリを参照して残存電力を求めるこ

とにより、残存電力を一層正確に求めることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

さらに、本発明の第 1 あるいは第 2 の電子機器において、上記電池が電池パック内に備えられた電池であり、この電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の残存電力と最大放電可能電流との対応を記憶したメモリを備え、上記処理能力判定部は、上記メモリを参照して判定を行なうものであることも好ましい形態である。

【 0 0 2 6 】

メモリに最大放電可能電流を記憶しておくことによりその電池の最大放電可能電流を正確に知ることができ、処理能力判定部において正確な判定を行なうことができる。

【 0 0 2 7 】

また、上記目的を達成する本発明の処理能力変更指示装置のうちの第 1 の処理能力変更指示装置は、着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

上記電子機器に装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて残りの電池のみからの供給可能電力が処理能力を維持できる電力であるか処理能力を低下させる必要のある電力であるかを判定する処理能力判定部と、

処理能力判定部による、処理能力を低下させる必要があるとの判定を受けて、情報処理装置に処理能力を低下させるように指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

また、本発明の処理能力変更指示装置のうちの第 2 の処理能力変更指示装置は、着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

電子機器に装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける

取外要求受付部と、

取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて電子機器に処理能力を低下させるよう指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

さらに、本発明の処理能力変更指示装置のうちの第 3 の処理能力変更指示装置は、着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

電子機器への電池の装着、取外しを検出する着脱検出部と、

着脱検出部による電池の取外しの検出を受けて電子機器に処理能力を低下させるように指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 1 は、本発明の一実施形態であるノートパソコンの外観斜視図である。

【 0 0 3 2 】

ノートパソコン 1 0 0 は電池装着口 1 0 1 を 2 つ有しており、各電池装着口 1 0 1 には、バッテリーパック 1 がそれぞれ 1 つずつ取外し自在に装着される。また、各電池装着口 1 0 1 の上部には、対応する電池装着口 1 0 1 に装着された電池の取外しを要求する取外し要求ボタン 1 0 2 が設けられており、各取外し要求ボタン 1 0 2 に隣接した位置に、対応するバッテリーパック 1 の取外しを禁止あるいは許可することを表示する各表示部 1 0 3 が配置されている。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、図 1 に外観を示すノートパソコンの内部構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 4 】

この図 2 において、ノートパソコン 1 0 0 の本来の機能を担当する部分は処理装置 1 9 であって単に 1 つのブロックで示されており、この図 2 には、バッテリー 1 の取外しに関与する部分が詳細に示されている。

【 0 0 3 5 】

ここには、バッテリーパック 1 が 2 つ示されており、各バッテリーパック 1 には、2 次電池 2 4 と ROM 2 が備えられている。この ROM 2 は、書換え可能な ROM である。この ROM 2 の記憶内容については後述する。

【 0 0 3 6 】

各バッテリーパック 1 内の 2 次電池 2 4 から供給された電力は各スイッチトランジスタ 5 を経由しさらに各ダイオード 5 1 を経由して DC / DC コンバータ 1 7 に入力され、この DC / DC コンバータ 1 7 でノートパソコン 1 0 0 の内部回路で使用される電圧の電力に変換され、この図 2 に示すマイクロプロセッサ 7 や処理装置 1 9 などの内部回路に供給される。

【 0 0 3 7 】

ここで、このマイクロプロセッサ 7 は、バッテリーパック 1 の装着や取外しに関与した様々な制御を担当しており、ノートパソコン 1 0 0 としての本来の、OS プログラムや様々なアプリケーションプログラムの実行は、マイクロプロセッサ 7 ではなく、処理装置 1 9 が担当している。

【 0 0 3 8 】

マイクロプロセッサ 7 は、バッテリーパック 1 の取扱いに関係するプログラムを実行する CPU 8、その CPU 8 で実行されるプログラムや必要な固定データ等が記憶された ROM 9、CPU 8 でプログラムを実行する際の作業領域として使用される RAM 1 0、アナログ信号をデジタル信号に変換して CPU 8 等に伝達する A / D コンバータ 1 1、デジタルの信号の入出力を担う I / O ポート 1 2、および計時用のタイマ 2 7 を備えている。

【 0 0 3 9 】

バッテリーパック 1 に備えられた 2 次電池 2 4 のグラウンド側の端子は電流検知抵抗 4 を介して接地されている。2 次電池 2 4 から電流が供給されると I / V 変換器 3、信号線 1 6、および A / D コンバータ 1 1 を経由してその供給電流に比例した電圧信号がマイクロプロセッサ 7 に取り込まれる。また、2 次電池 2 4 の両端電圧は、分割抵抗 5 2、5 3 で分割され、信号線 1 5 および A / D コンバータ 1 1 を経由してマイクロプロセッサ 7 に取り込まれる。

【 0 0 4 0 】

また、図 2 には、図 1 に示す各取外し要求ボタン 1 0 2 を押すことによりオン状態になる取外し要求スイッチ 1 3 が 2 個示されており、これら 2 つの取外し要求スイッチ 1 3 のオン、オフは、I / O ポート 1 2 を経由してマイクロプロセッサ 7 に取り込まれる。一方マイクロプロセッサ 7 は、I / O ポート 1 2 を経由して、スイッチ制御回路 6 にスイッチトランジスタ 5 をオンあるいはオフさせるための制御信号を送り、スイッチ制御回路 6 は、その制御信号に応じて、対応するスイッチトランジスタ 5 をオン状態あるいはオフ状態に制御する。このスイッチ制御回路 6 は、図 1 や図 2 において図示省略されているが、図 1 のノートパソコン 1 0 0 を商用電源等からの電力を動作させるときにバッテリーパック 1 内の 2 次電池 2 4 の電力が消費されないようスイッチトランジスタ 5 をオフ状態に保ち、バッテリーパック 1 内の 2 次電池 2 4 からの電力で動作させる必要のあるときにオン状態に保つためのものである。

【 0 0 4 1 】

さらに、マイクロプロセッサ 7 は、I / O ポート 1 2 を経由して、2 つの LED 1 4 のそれぞれに点灯、消灯の信号を送り、各 LED 1 4 は、その信号に従って点灯、消灯する。これら 2 つの LED 1 4 は、それぞれが図 1 に示す 2 つの表示部 1 0 3 のそれぞれに配置されるものであって、点灯により対応するバッテリーパック 1 の取外しを許可することを表わすものである。

【 0 0 4 2 】

処理装置 1 9 は、このあと 3 を参照して説明するように、繰り返し周波数の高いクロックに同期して高速処理を行なう高速処理モードと、繰り返し周波数の低いクロックに同期して低速処理を行なう低速処理モードとを有し、低速処理モードでは、高速処理モードと比べ低い消費電力で動作することができる。

【 0 0 4 3 】

マイクロプロセッサ 7 は、I / O ポート 1 2 および信号線 2 6 を経由して動作クロックを下げて低速処理モードに移ることを指示するクロック低下要求信号を送る機能も持っている。

【 0 0 4 4 】

図 3 は、図 2 に 1 つのブロックで示す処理装置 1 9 の、クロック生成回路の部分を中心に示したブロック図である。

【 0 0 4 5 】

この処理装置 1 9 には発振器 2 8 からの主処理装置動作クロック信号が入力されており、このクロック信号は、分周器 3 2、3 3、位相比較器 3 4、チャージポンプ 3 5、ローパスフィルタ 3 6、電圧制御発振器 3 7 より構成される PLL 回路を経由して、処理を実際に実行する処理装置コア 3 8 の動作クロック CLK として提供される。この処理装置コア 3 8 の動作クロック CLK の繰返し周波数は、そのまま処理能力に比例し、また消費電力にも比例する。

【 0 0 4 6 】

ここで、処理装置コア 3 8 の動作クロック CLK は PLL 回路の分周器 3 2、3 3 での分周率を変更することで調整することができる。

【 0 0 4 7 】

ここには、相互に異なるクロック周波数を設定する 2 つの周波数設定器 3 0、3 1 が備えられており、マルチプレクサ 2 9 により、信号線 2 6 を経由して伝えられてきたクロック低下要求信号に応じていずれか一方の周波数設定器からの周波数値が 2 つの分周器 3 2、3 3 に設定される。いずれの周波数設定器 3 0、3 1 から、2 つの分周器 3 2、3 3 に分配される 2 つの周波数値が出力され、それぞれ分周器 3 2、3 3 に伝達される。

【 0 0 4 8 】

処理装置 1 9 では、この図 3 に示す構成により、クロック低下要求信号に応じて動作速度（処理能力）が調整され、それに伴って消費電力も調整される。

【 0 0 4 9 】

図 4 は、バッテリーパック 1 内に備えられた書換え可能 ROM 2 のメモリマップを示す図である。

【 0 0 5 0 】

ここには、大別して、そのバッテリーパック 1 内の 2 次電池の現在の残存電力が格納される残存電力格納部（A）と、その 2 次電池の特性としての、電圧値および電流値と残存電力との関係を示したテーブル（B 1）～（B 4）と、2 次電池

の残存電力とその残存電力のときのその2次電池から取り出すことのできる最大放電可能電力との関係を示したテーブル（C）が示されている。これらのうち（A）の残存電力格納部は、使用中定期的に書き換えられる。このメモリマップの詳細は、以下において説明する各フローチャートの説明の中で言及する。

【 0 0 5 1 】

図5は、定期的に実行される、バッテリーパック1内の2次電池24の残存電力を算出する処理を示す残存電力算出処理プログラムのフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

このフローチャートは、図2に示す2つのバッテリーパック1のうちの一方のバッテリーパックに備えられた2次電池24の残存電力を算出するフローチャートであり、実際には、2つのバッテリーパックに関し、それぞれ、図5のフローチャートに示す処理が実行される。

【 0 0 5 3 】

ここでは、先ず、作業領域としてのIBAT、VBAT、CINTがゼロにクリアされ（ステップa1）、さらにタイマがクリアされてそのタイマが再スタートされる（ステップa2）。

【 0 0 5 4 】

次に、タイマ値が100msecに達するまで待った後（ステップa3）、I-V変換器3から2次電池の電流値が取得され、その電流値がIBATに累積加算される（ステップa4、a5）。

【 0 0 5 5 】

また、その2次電池の電圧が取得され（ステップa6）、その電圧値がVBATに累積加算され（ステップa7）、カウンタCONTが1だけカウントアップされる（ステップa8）。

【 0 0 5 6 】

ステップa9では、カウンタCONTが10に達したか否かが判定され、カウンタCONTが10に達するまで、上記の測定、IBAT、VBATの累積加算が繰り返される。

【 0 0 5 7 】

ステップ a 9 においてカウンタ C O N T が 1 0 に達した旨判定されると、I B A T, V B A T が 1 0 で割り算されて平均電流、平均電圧が求められ、各々 I B A T H, V B A T H に格納される（ステップ a 1 0, a 1 1）。さらに、それらの平均電流 I B A T H と平均電圧 V B A T H が乗算されてその 2 次電池からの現在の供給電力 C A P H が算出され（ステップ a 1 2）、その 2 次電池の、前回求めた残存電力 C A P からその供給電力 C A P H が減算されて新たな残存電力 C A P が求められる（ステップ a 1 3）。

【 0 0 5 8 】

そのようにして求められた 2 次電池の残存電力 C A P は、その 2 次電池が内蔵されたバッテリーパック 1 内の書換可能 R O M 2 の、図 4（A）に示す残存電力格納部に格納される（ステップ a 1 4）。

【 0 0 5 9 】

図 6 は、R O M 2 内の、電圧値及び電流値と残存電力との対応を示すテーブル（図 4（B 1）～（B 4）参照）を用いて、残存電力を校正する残存電力校正プログラムのフローチャートである。この図 6 の残存電力校正プログラムは、図 5 の残存電力算出処理プログラムと同様、定期的に実行される。この図 6 には、図 5 と同様、図 3 に 2 つ示す 2 つのバッテリーパック 1 のうちの一方のバッテリーパックに相当するフローチャートが示されており、実際には 2 つのバッテリーパックそれぞれについて、この図 6 に示す処理が実行される。

【 0 0 6 0 】

ここでは、先ず電圧テーブル（図 4 の（B 1））の先頭アドレスが A D R 0 にセットされ（ステップ b 1）、その A D R 0 の値（電圧値）が V T B L に格納される（ステップ b 2）。ステップ b 3 では、その V T B L が電圧テーブル（図 4（B 1））の終端を示すテーブル終了コード 0 0 0 0 であるか否かが判定され、V T B L = 0 0 0 0 であったときは残存電力を校正するタイミングではないため、そのままこの図 6 のルーチンを抜ける。

【 0 0 6 1 】

ステップ b 3 で V T B L がテーブル終了コード 0 0 0 0 以外の値を持っていたときは、ステップ b 4 に進み、図 5 のステップ a 1 1 で求められた、2 次電池の

平均電圧 V_{BATH} と、ROM 2 から読み出された電圧値 V_{TBL} とが比較され、それらが一致するか否かが判定される。

【 0 0 6 2 】

不一致のときは、図 4 (B 1) の電圧テーブル上のアドレス ADR_0 が 2 だけインクリメントされて (ステップ b 5)、ステップ b 2 ~ b 4 の処理が繰り返される。

【 0 0 6 3 】

ステップ b 4 において V_{BATH} と V_{TBL} とが一致している ($V_{BATH} - V_{TBL} = 0$) と判定されると、ステップ b 6 に進み、電圧テーブル上のそのときのアドレス ADR_0 が 1 だけインクリメントされて、インクリメントされた後のアドレス ADR_0 に格納されている値、すなわち電流テーブル ((B 2) ~ (B 4)) の先頭アドレスが読み出され、ステップ b 7 において、その先頭アドレスがアドレス ADR_1 にセットされる。ここで、ROM 2 には、図 4 (B 1) の電圧テーブル中の各電圧値にそれぞれ対応した複数の電流テーブルが有り、電流テーブル中の各電圧値の次のアドレスにはその電圧値に対応する電圧テーブルの先頭アドレスが格納されており、ステップ b 7 では、平均電圧 V_{BATH} と一致した電圧値 V_{TBL} に対応する電流テーブルの先頭アドレスがアドレス ADR_1 に格納される。

【 0 0 6 4 】

ステップ b 8 では、その電流テーブル中のアドレス ADR_1 の値 (電流値) が読み出されて $ITBL$ に格納され、ステップ b 9 では、その $ITBL$ が終了コード 0 0 0 0 であるか否かが判定される。終了コード 0 0 0 0 であったときは、その電流テーブル中に校正すべき残存電力が記録されていなかったことを意味し、そのままこの図 6 のルーチンを抜ける。

【 0 0 6 5 】

ステップ b 9 で $ITBL$ が終了コード 0 0 0 0 ではないと判定されると、ステップ b 10 に進み、図 5 のステップ a 10 で求められた平均電流 I_{BATH} と電流テーブルから求められた電流値 $ITBL$ との大小が判定される。ここで、図 4 (B 2) ~ (B 4) に示す各電流テーブルには、値の小さい順に電流値が並べら

れており、ステップ b 1 0 で電流値テーブルから読み出した電流値 I_{TBL} が図 5 のステップ a 1 0 で求められた平均電流 I_{BATH} と始めて同一の値になったかあるいは上まわった ($I_{BATH} - I_{TBL} \leq 0$) ときにステップ a 1 2 に進む。そうでないときは、電流テーブル上のアドレス ADR_1 が 2 だけインクリメントされ (ステップ a 1 1)、ステップ b 8 ~ b 1 0 の処理が繰り返される。

【 0 0 6 6 】

ステップ b 1 2 では、電流テーブル上のアドレス ADR_1 が 1 だけインクリメントされ、そのインクリメントされた後のアドレス ADR_1 の値が読み出されて CAP に格納される (ステップ b 1 3)。図 4 (B 2) ~ (B 4) の電流テーブルには電流値とその電流値に対応する残存電力がペアになって交互に格納されており、このステップ b 1 3 では 2 次電池のそのときの電流値に対応する残存電力が求められる。

【 0 0 6 7 】

このようにして、バッテリーパック 1 内の ROM 2 に格納された図 4 (B 2) ~ (B 4) のテーブルから求められた残存電力 CAP が、ROM 2 内の残存電力格納部 (図 4 (A)) に格納される。

【 0 0 6 8 】

すなわち、通常は、図 5 のフローに従って平均電流 I_{BATH} と平均電圧 V_{BATH} を求め (ステップ a 1 0, a 1 1)、それらの掛け算により (ステップ a 1 2)、残存電力 CAP が求められて ROM 2 に格納され、平均電圧 I_{BATH} が電圧テーブル (図 4 (B 1)) に格納されている複数の電圧値のうちのいずれかの電圧値と一致するタイミングでは、ROM 2 に格納された残存電力が、電流テーブル (図 4 (B 2) ~ (B 4)) から読み出された残存電力で置き換えられる。

【 0 0 6 9 】

これらの処理が、図 2 に示す 2 つのバッテリーパック 1 のそれぞれについて行なわれる。

【 0 0 7 0 】

図 7 は、図 1 に示す取外し要求ボタン 1 0 2 のうちのいずれかの取外し要求ボ

タンが押されたときに実行される取外し許否判定プログラムのフローチャートである。

【 0 0 7 1 】

図 1 に示す 2 つの取外し要求ボタン 1 0 2 のうちのいずれかの取外し要求ボタンが押されると、図 2 に示す 2 つの取外し要求スイッチ 1 3 のうちの一方がオンとなり、その信号が I / O ポート 1 2 を経由してマイクロプロセッサ 7 内に伝えられる。図 7 のステップ c 1 では、図 2 に示す 2 つの取外し要求スイッチ 1 1 のうちのいずれか一方がオンになったか否かがモニタされ、オンになると図 2 に示す 2 つのバッテリーパック 1 中の 2 つの 2 次電池 2 4 それぞれの平均電流 I B A T H 1 , I B A T H 2 (図 5 ステップ a 1 0 参照) がそれぞれ R E G 1 , R E G 2 に格納され (ステップ c 2 , c 3) 、それらの加算値、すなわちバッテリーパック 1 の双方から供給される全供給電流 I B A T H が求められる (ステップ c 4) 。ステップ c 5 では、取外し要求のあったバッテリーパック内の 2 次電池以外の、残りのバッテリーパックの 2 次電池の最大放電可能電流が I M A X に格納される (ステップ c 5) 。この最大放電可能電流は、R O M 2 内の、図 4 (A) に示す残存電力格納部に格納された残存電力が読み出され、次に図 4 (C) に示す残存電力と最大放電可能電流との対応テーブルが参照されることによって、残存電力格納部に格納された残存電力に対応する最大放電可能電流が求められる。

【 0 0 7 2 】

ステップ c 6 では、図 4 (C) のテーブルから求められた最大放電可能電流 I M A X と、ステップ c 4 で求められた全供給電流 I B A T H との大小関係が判定され、最大放電可能電流 I M A X が大きいとき ($0 \leq I M A X - I B A T H$) のときは、2 つの取外し要求ボタン 1 0 2 (図 1 参照) のうちの、押下された取外し要求ボタンに対応する取外し許可ランプがオン (図 2 の L E D 1 4 が点灯) される (ステップ c 1 0) 。

【 0 0 7 3 】

ステップ c 6 において、最大放電可能電流 I M A X よりも全供給電流 I B A T H の方が上まわっている ($I M A X - I B A T H < 0$) と判定されたときは、ステップ c 7 に進み、処理装置 1 9 の動作速度が既に低下した状態 (前述の低速処

理モード)にあるか否かが判定され、動作速度が高速の状態(高速処理モード)に有るときは、ステップc 8に進んで、処理装置19に向けてクロック低下要求信号が出力される。処理装置19ではそのクロック低下要求信号を受けて動作クロックCLK(図3参照)が低速のクロックに切り換えられる。

【0074】

次いで、図7のフローではステップc 2に戻り、動作クロックCLKが低速に切り換えられた状態における全供給電流IBATHが求められ、最大放電可能電流IMAXの方が全供給電流IBATHを上まわっていたときは($0 \leq IMAX - IBATH$)、ステップc 10に進み、取り外し許可ランプ(LED14)がオンとなる。

【0075】

一方、低速処理モードにおいても、なお最大放電可能電流IMAXよりも全供給電流IBATHの方が上まわっていたときは、ステップc 7を経由してステップc 9に進み、取り外し不許可(LED14が消灯のまま)となる。

【0076】

図1のノートパソコン100のユーザは、このLEDが点灯したこと、あるいは消灯のままになっていることをもって、取外し要求を行なったバッテリーパック1を実際に取り外してもよいかどうかを知ることになる。取り外してはならないことを知ったユーザは、例えばノートパソコン100の、現在のデータ等を図示しない磁気ディスクやフロッピーディスク等に退避させてノートパソコン100の電源を一旦切断し、その後であれば、バッテリーパックを取り外すことができる。

【0077】

図8は、図7の取外し許否判定プログラムに代えて採用することのできる、もう1つの取外し許否判定プログラムのフローチャートである。

【0078】

この図8の取外し許否判定プログラムの場合、取外し要求スイッチがオンになると(ステップd 1)、直ちに、処理装置19に向けてクロック低下要求信号が出力されて、処理装置19の動作クロックCLKが繰返し周波数の低い動作クロ

ックに切り換えられる（ステップ d 2）。

【 0 0 7 9 】

それに続く、ステップ d 3 ～ d 7 は、図 7 におけるステップ c 2 ～ c 6 とそれぞれ同一であり、重複説明は省略する。

【 0 0 8 0 】

ステップ d 7 で最大放電可能電流 I_{MAX} の方が全放電電流 I_{BATH} を上回っている ($0 \leq I_{MAX} - I_{BATH}$) か否かに応じて、それぞれ、押下された取外し要求ボタンに対応する取外し許可ランプ (LED 14) がオンとなり（ステップ d 9）、あるいは取外しが不許可 (LED 14 が消灯のまま) となる（ステップ d 8）。

【 0 0 8 1 】

図 7 あるいは図 8 の取外し許否判定プログラムによれば、取外し要求を受けて、必要に応じて（図 7 の場合）、あるいは一律に（図 8 の場合）、処理装置 19 の動作クロック CLK が下げられて消費電力の低下が図られるため、バッテリーパック 1 内の 2 次電池 24 として従来よりも低容量のものをを用いることができ、従来と比べ、さらに小型のノートパソコン 100 を構成することができる。

【 0 0 8 2 】

また、図 7 あるいは図 8 の取外し許否判定プログラムの場合、取外し許可ランプ (LED 14) を持ち、それを点灯させることにより取外し許可を表わすようにしたため、取外し要求のあったバッテリーパックをノートパソコンの動作中に実際に取り外すことが可能かどうかを容易に知ることができる。

【 0 0 8 3 】

図 9 は、図 2 に示すノートパソコン内部構成に代わる、もう 1 つのノートパソコンの内部構成を示すブロック図である。

【 0 0 8 4 】

図 2 との相違点は、図 1 の取外し要求ボタン 102 を押下したときにオンとなる取外し要求スイッチ 13 に代わり、バッテリーパック 1 を装着したときにオン、取外したときにオフとなる装着スイッチ 131 が備えられている点である。これに伴い、この実施形態のノートパソコンは、図示は省略するが、図 1 に示すノ

トパソコン 1 0 0 から取外し要求ボタン 1 0 2 を取り除いた外観を有している。

【 0 0 8 5 】

図 1 0 は、図 9 に示す構成における、2 つのバッテリーパック 1 のうちのいずれかのバッテリーパックが取り外されたときに実行される動作速度低下プログラムのフローチャートである。

【 0 0 8 6 】

ここでは、2 つの装着スイッチ 1 3 1 が双方ともオンであるか一方の装着スイッチがオフとなったかがモニタされ（ステップ e 1）、いずれかの装着スイッチがオフになるとクロック低下要求信号が出力され、処理装置 1 9 の動作クロックの繰返し周波数が下げられる（ステップ e 2）。

【 0 0 8 7 】

こうすることにより、複数のバッテリーパックのうちの一部がいきなり取り外されたときに、ノートパソコンが動作不安定となってしまう可能性を下げることができる。

【 0 0 8 8 】

図 1 1 は、図 2 に示すノートパソコンの内部構成に代わる、さらにもう 1 つのノートパソコンの内部構成を示すブロック図である。

【 0 0 8 9 】

この図 1 1 に示す内部構成に対応するノートパソコンは、図 1 に示すノートパソコンから取外し要求ボタン 1 0 2 と取外しを許可するか否かを示す表示部 1 0 3 との双方を取り除いたときの外観を有する。

【 0 0 9 0 】

この図 1 1 には、図 2 に示す 2 つの取外し要求スイッチ 1 3 および L E D 1 4 が削除されており、それに代わり、マイクロプロセッサ 7 と処理装置 1 9 側との双方に通信ポート 2 3 が備えられている。尚、この図 1 1 には、表示装置 2 0、入力装置 2 1、およびメモリ 2 2 が示されているが、これは、図 2 では図示を省略したものに過ぎず、新たな構成部分ではない。すなわち、表示装置 2 0 は、図 1 に示す、例えば液晶表示画面等を含むノートパソコンの表示を担う部分であり、入力装置は、キーボード等の入力装置であり、メモリ 2 2 は、ノートパソコン

を構成する、図示しない磁気ディスクやその他のメモリである。

【 0 0 9 1 】

ここでは、キーボード等の入力装置 2 1 の、あらかじめ定められたキー操作等が取外し要求ボタンに相当し、そのキー操作等により行われた取外し要求は通信ポート 2 3 を介してマイクロプロセッサ 7 に伝えられる。また、図 5 あるいは図 6 に示す取外し許否プログラムがマイクロプロセッサ 7 で実行された結果、取外し許可となったときには、取外し許可信号が通信ポート 2 3 を経由して処理装置 1 9 側に伝えられ、その表示装置 2 0 により表示画面上に取外しを許可する旨表示される。

【 0 0 9 2 】

この図 1 1 に示す構成によれば、外観上ノートパソコンに特別なボタンや表示部を備える必要がなく、ユーザに違和感を与えることなくノートパソコンに本発明の機能を組み込むことができる。

【 0 0 9 3 】

尚、上記の各実施形態ではノートパソコンを例に挙げたが、本発明の電子機器は、ノートパソコンに限られるものではなく、あらゆる電子機器、情報処理装置又は、電池で動作するモバイル型の端末機器や携帯電話等にも適用することができる。

【 0 0 9 4 】

以下、本発明の各種形態について付記する。

【 0 0 9 5 】

(付記 1) 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて残りの電池からの供給可能電力が処理能力を維持できる電力であるか処理能力を低下させる必要のある電力であるかを判定する処理能力判定部と、

該処理能力判定部による、処理能力を低下させる必要があるとの判定を受けて、処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする電子機器。

【 0 0 9 6 】

(付記 2) 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、
装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする電子機器。

【 0 0 9 7 】

(付記 3) 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器において、
電池の装着、取外しを検出する着脱検出部と、
該着脱検出部による電池の取外しの検出を受けて処理能力を低下させる処理能力調整部とを備えたことを特徴とする電子機器。

【 0 0 9 8 】

(付記 4) この電子機器はクロックの入力を受け該クロックの繰返し周波数に応じた電力を消費しながら該クロックに同期して動作する部分を有するものであって、

前記処理能力調整部は、前記クロックの周波数を切り換えることにより処理能力を調整するものであることを特徴とする付記 1 から 3 のうちいずれか 1 項記載の電子機器。

【 0 0 9 9 】

(付記 5) 前記処理能力判定部が、さらに、前記取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの電池のみでは、前記処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお、電力供給能力が不足するか否かを判定するものであって、

前記処理能力判定部で、前記残りの電池のみでは前記処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部を備えたことを特徴とする付記 1 記載の電子機器。

【 0 1 0 0 】

(付記 6) 前記取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの

電池のみでは、前記処理能力調整部により処理能力を低下させてもなお電力供給能力が不足するか否かを判定する処理能力判定部と、

前記処理能力判定部で、前記残りの電池のみでは電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部とを備えたことを特徴とする付記 2 記載の電子機器。

【 0 1 0 1 】

(付記 7) 装着されている電池の残存電力をモニタする残存電力モニタ部を備えたことを特徴とする付記 1 又は 2 記載の電子機器。

【 0 1 0 2 】

(付記 8) 前記残存電力モニタ部は、装着されている電池の電圧と供給電流を測定し、演算により電池の残存電力を求めるものであることを特徴とする付記 7 記載の電子機器。

【 0 1 0 3 】

(付記 9) 前記電池が電池パック内に備えられた充電可能な 2 次電池であって、前記電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであることを特徴とする付記 1 から 3 のうちいずれか 1 項記載の電子機器。

【 0 1 0 4 】

(付記 1 0) 前記電池が電池パック内に備えられた電池であり、前記電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の残存電力が記録されるメモリを備えたものであることを特徴とする付記 1 又は 2 記載の電子機器。

【 0 1 0 5 】

(付記 1 1) 前記電池が電池パック内に備えられた電池であり、前記電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の電圧および供給電流と、この電池の残存電力との対応を記憶したメモリを備え、

前記残存電力モニタ部は、装着されている電池パック内の電池の電圧と供給電流を測定し、前記メモリを参照して該電池の残存電力を求めるものであることを特徴とする付記 7 又は 8 記載の電子機器。

【 0 1 0 6 】

(付記 1 2) 前記電池が電池パック内に備えられた電池であり、前記電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の残存電力と最大放電可能電流との対応を記憶したメモリを備え、

前記処理能力判定部は、前記メモリを参照して判定を行なうものであることを特徴とする付記 1、5 又は 6 記載の電子機器。

【 0 1 0 7 】

(付記 1 3) 着脱可能な複数の電池が装着されて装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

前記電子機器に装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて残りの電池のみからの供給可能電力が処理能力を維持できる電力であるか処理能力を低下させる必要のある電力であるかを判定する処理能力判定部と、

該処理能力判定部による、処理能力を低下させる必要があるとの判定を受けて、前記電子機器に処理能力を低下させるように指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする処理能力変更指示装置。

【 0 1 0 8 】

(付記 1 4) 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

前記電子機器に装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部と、

該取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて前記電子機器に処理能力を低下させるよう指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする処理能力変更指示装置。

【 0 1 0 9 】

(付記 1 5) 着脱可能な複数の電池が装着可能な電子機器に、処理能力の変更を指示する処理能力変更指示装置において、

前記電子機器への電池の装着、取外しを検出する着脱検出部と、

該着脱検出部による電池の取外しの検出を受けて前記電子機器に処理能力を低下させるように指示する処理能力変更指示部とを備えたことを特徴とする処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 0 】

(付記 1 6) 前記処理能力判定部が、さらに、前記取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの電池のみでは、前記電子機器の処理能力を低下させてもなお、電力供給能力が不足するか否かを判定するものであって、

前記処理能力判定部で、前記残りの電池のみでは処理能力を低下させてもなお電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部を備えたことを特徴とする付記 1 3 記載の処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 1 】

(付記 1 7) 前記取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて、残りの電池のみでは、前記電子機器の処理能力を低下させてもなお、電力供給能力が不足するか否かを判定する処理能力判定部と、

前記処理能力判定部で、前記残りの電池のみでは電力供給能力が不足すると判定されるか否かに応じて、電池の取外しをそれぞれ禁止あるいは許可する旨を表示する取外許否表示部とを備えたことを特徴とする付記 1 4 記載の処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 2 】

(付記 1 8) 装着されている電池の残存電力をモニタする残存電力モニタ部を備えたことを特徴とする付記 1 3 又は 1 4 記載の処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 3 】

(付記 1 9) 前記モニタ部は、装着されている電池の電圧と供給電流を測定し、演算により電池の残存電力を求めるものであることを特徴とする付記 1 8 記載の処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 4 】

(付記 2 0) 前記電池が電池パック内に備えられた電池であり、前記電子

機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の残存電力が記録されるメモリを備えたものであることを特徴とする付記 1 3 又は 1 4 記載の処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 5 】

(付記 2 1) 前記電池が電池パック内に備えられた電池であり、前記電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の電圧および供給電流と、この電池の残存電力との対応を記憶したメモリを備え、

前記モニタ部は、装着されている電池パック内の電池の電圧と供給電流を測定し、前記メモリを参照して該電池の残存電力を求めるものであることを特徴とする付記 1 8 又は 1 9 記載の処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 6 】

(付記 2 2) 前記電池が電池パック内に備えられた電池であり、前記電子機器は、この電池パックが複数個装着可能なものであって、この電池パックが、この電池パック内に備えられた電池の残存電力と最大放電可能電流との対応を記憶したメモリを備え、

前記処理能力判定部は、前記メモリを参照して判定を行なうものであることを特徴とする付記 1 3、1 6 又は 1 7 記載の処理能力変更指示装置。

【 0 1 1 7 】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、従来よりも電流供給能力の低い電池を使用することができ、小型化、軽量化、低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態であるノートパソコンの外観斜視図である。

【図 2】

図 1 に外観を示すノートパソコンの内部構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 2 に 1 つのブロックで示す処理装置の、クロック生成回路の部分を中心に示

したブロック図である。

【図 4】

バッテリーパック内に備えられた書換え可能 ROM のメモリマップを示す図である。

【図 5】

定期的に実行される、バッテリーパック内の 2 次電池の残存電力を算出する処理を示す残存電力算出処理プログラムのフローチャートである。

【図 6】

ROM 内の、電圧値及び電流値と残存電力との対応を示すテーブルを用いて残存電力を校正する残存電力校正プログラムのフローチャートである。

【図 7】

図 1 に示す取外し要求ボタン 1 0 2 のうちのいずれかの取外し要求ボタンが押されたときに実行される取外し許否判定プログラムのフローチャートである。

【図 8】

図 7 の取外し許否判定プログラムに代えて採用することのできる、もう 1 つの取外し許否判定プログラムのフローチャートである。

【図 9】

図 2 に示すノートパソコンの内部構成に代わる、もう 1 つのノートパソコンの内部構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

図 9 に示す構成における、2 つのバッテリーパックのうちのいずれかのバッテリーパックが取り外されたときに実行される動作速度低下プログラムのフローチャートである。

【図 1 1】

図 2 に示すノートパソコンの内部構成に代わる、さらにもう 1 つのノートパソコンの内部構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 バッテリーパック
- 2 ROM

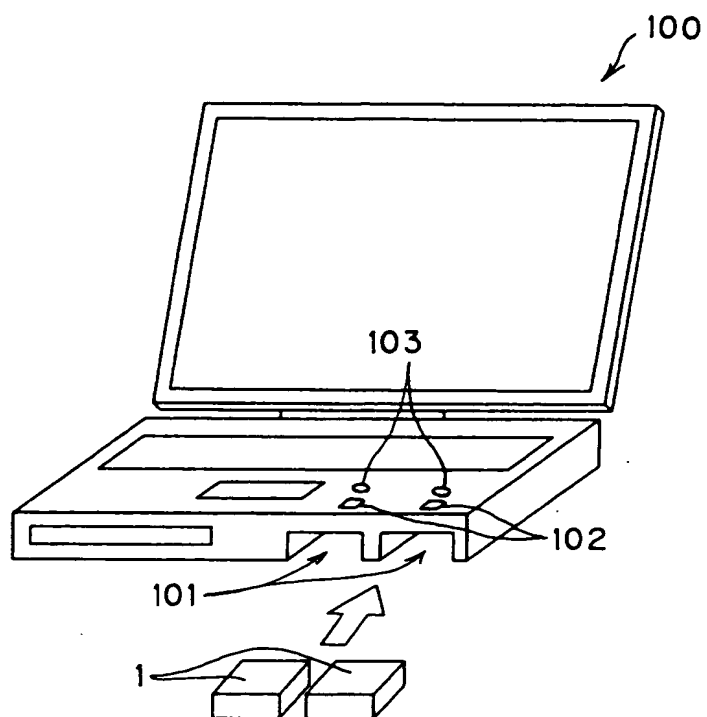
- 3 I / V 変換器
- 4 電流検知抵抗
- 5 スイッチトランジスタ
- 6 スイッチ制御回路
- 7 マイクロプロセッサ
- 8 C P U
- 9 R O M
- 1 0 R A M
- 1 1 A / D コンバータ
- 1 2 I / O ポート
- 1 3 取外し要求スイッチ
- 1 4 L E D
- 1 5, 1 6 信号線
- 1 7 D C / D C コンバータ
- 1 9 処理装置
- 2 7 タイマ
- 2 8 発振器
- 2 9 マルチプレクサ
- 3 0, 3 1 周波数設定器
- 3 2, 3 3 分周器
- 3 4 位相比較器
- 3 5 チャージポンプ
- 3 6 ローパスフィルタ
- 3 7 電圧制御発振器
- 3 8 処理装置コア
- 5 1 ダイオード
- 5 2, 5 3 分圧抵抗
- 1 0 0 ノートパソコン
- 1 0 1 電池装着口

1 0 2 取外し要求ボタン

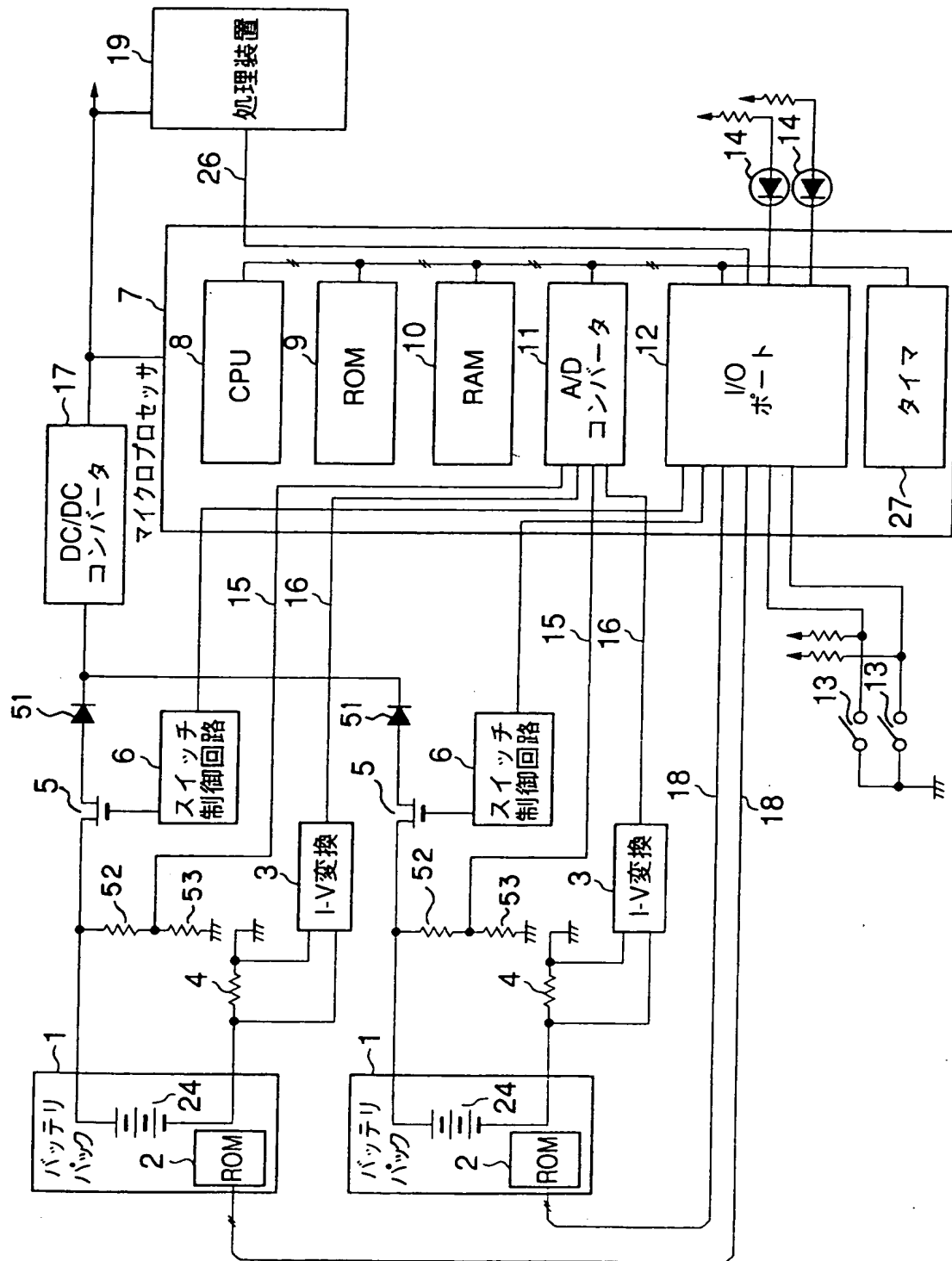
1 3 1 装着スイッチ

【書類名】 図面

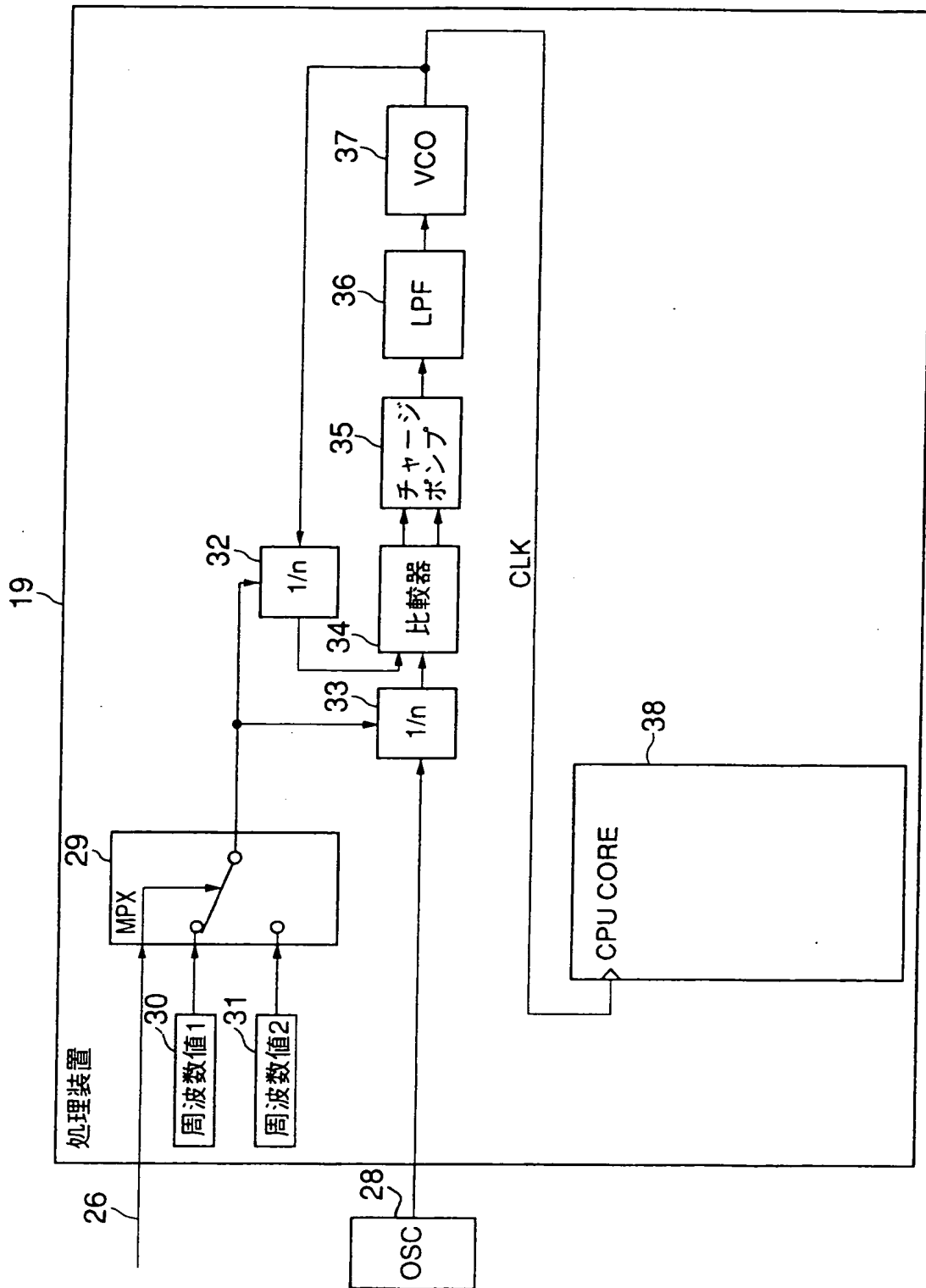
【図 1】



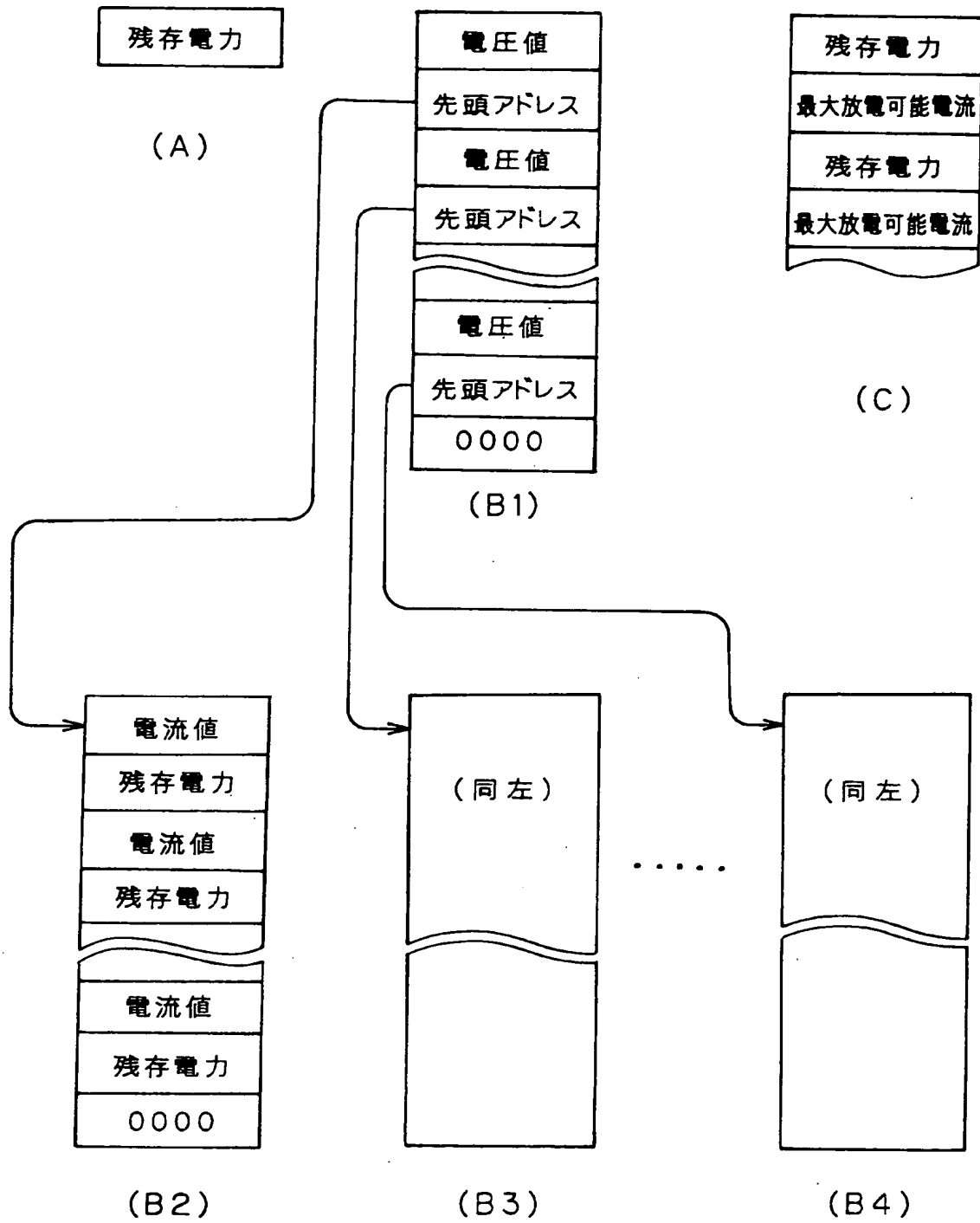
【図2】



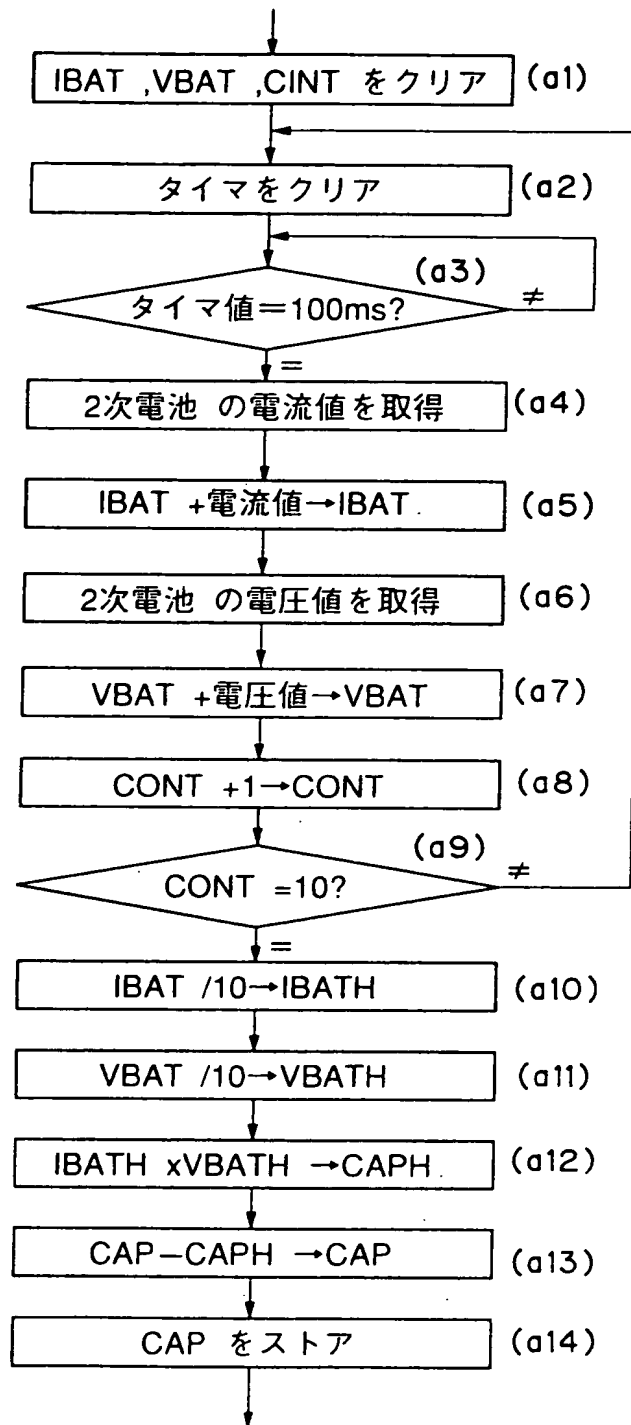
【図 3】



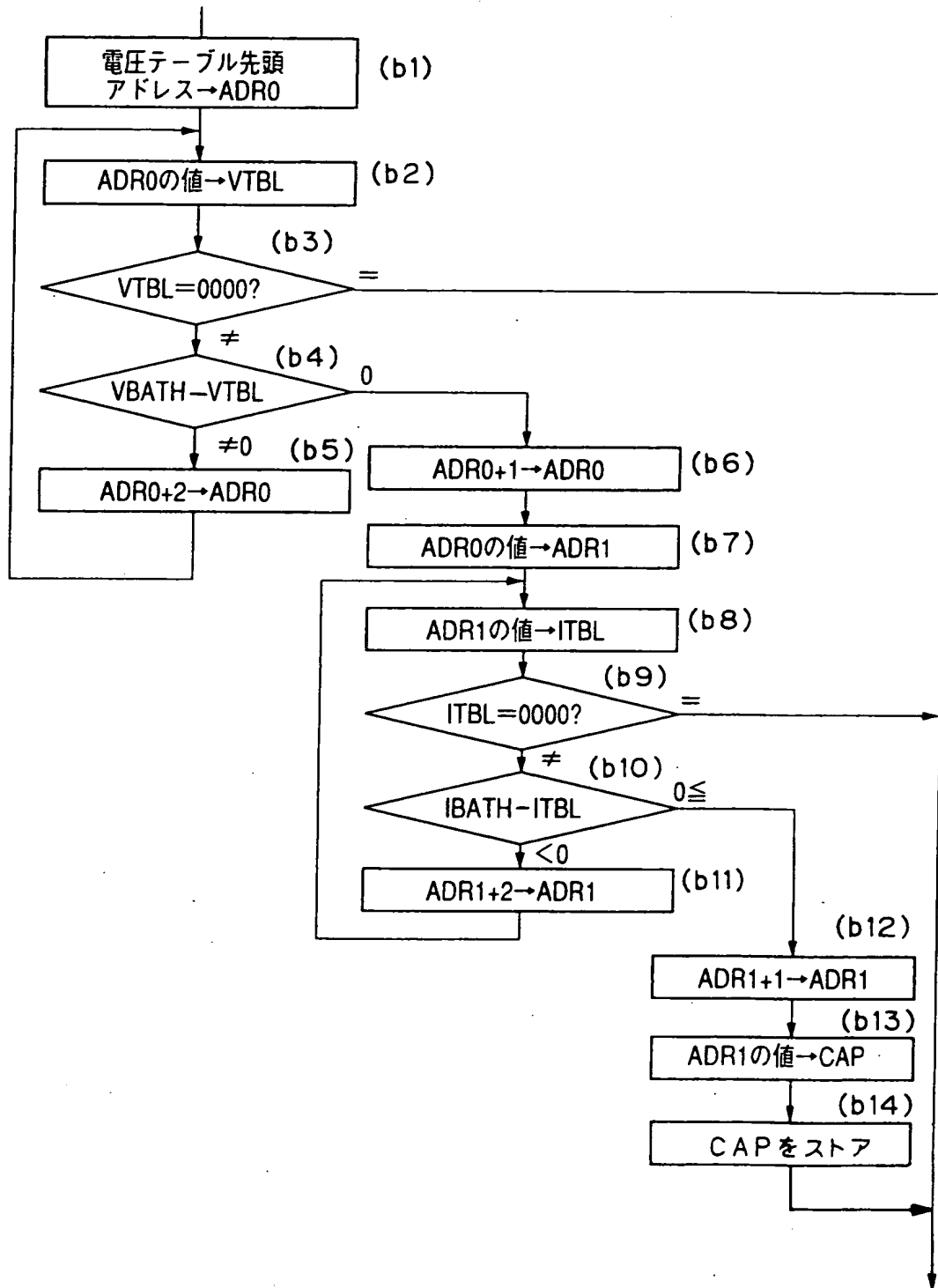
【図 4】



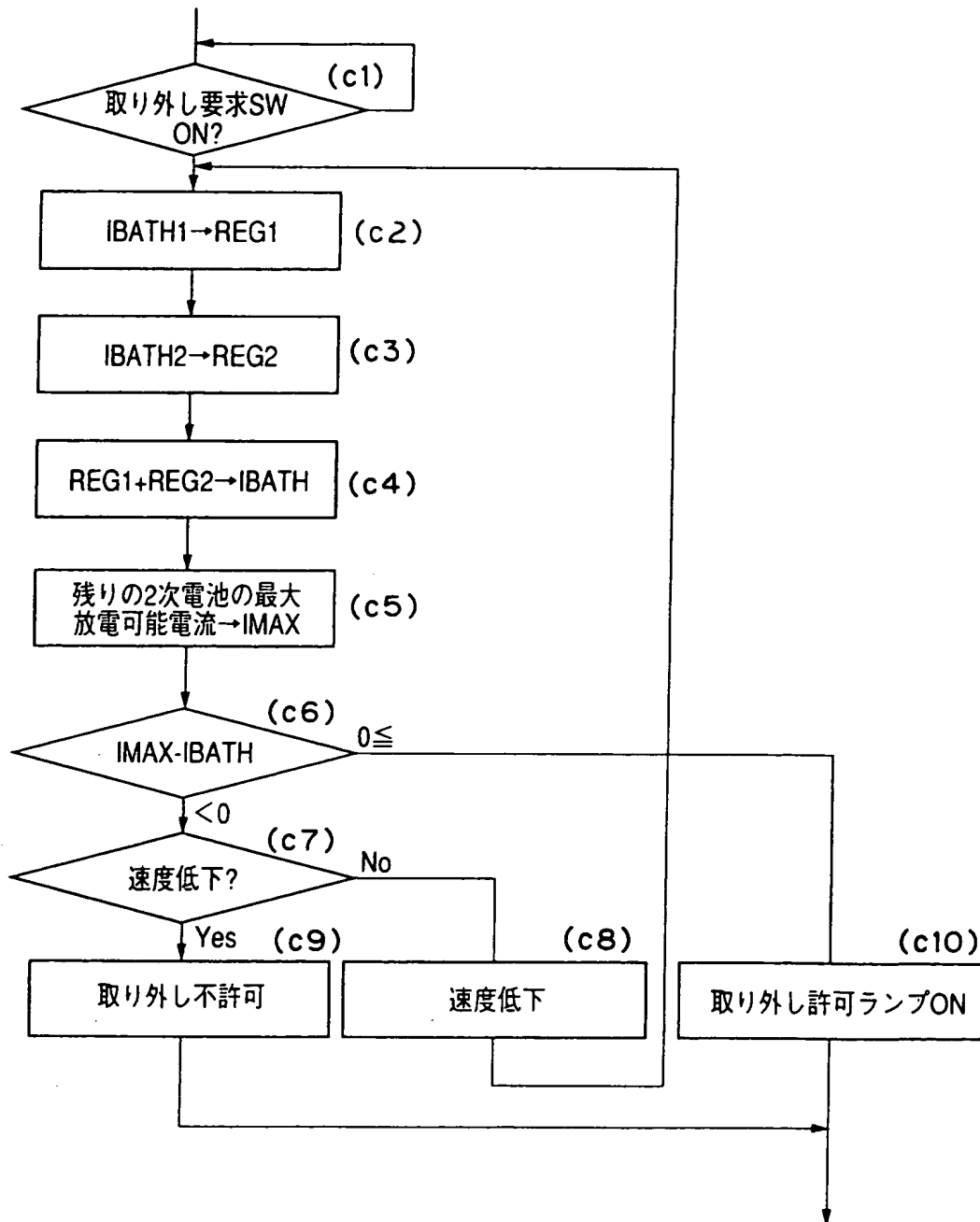
【図 5】



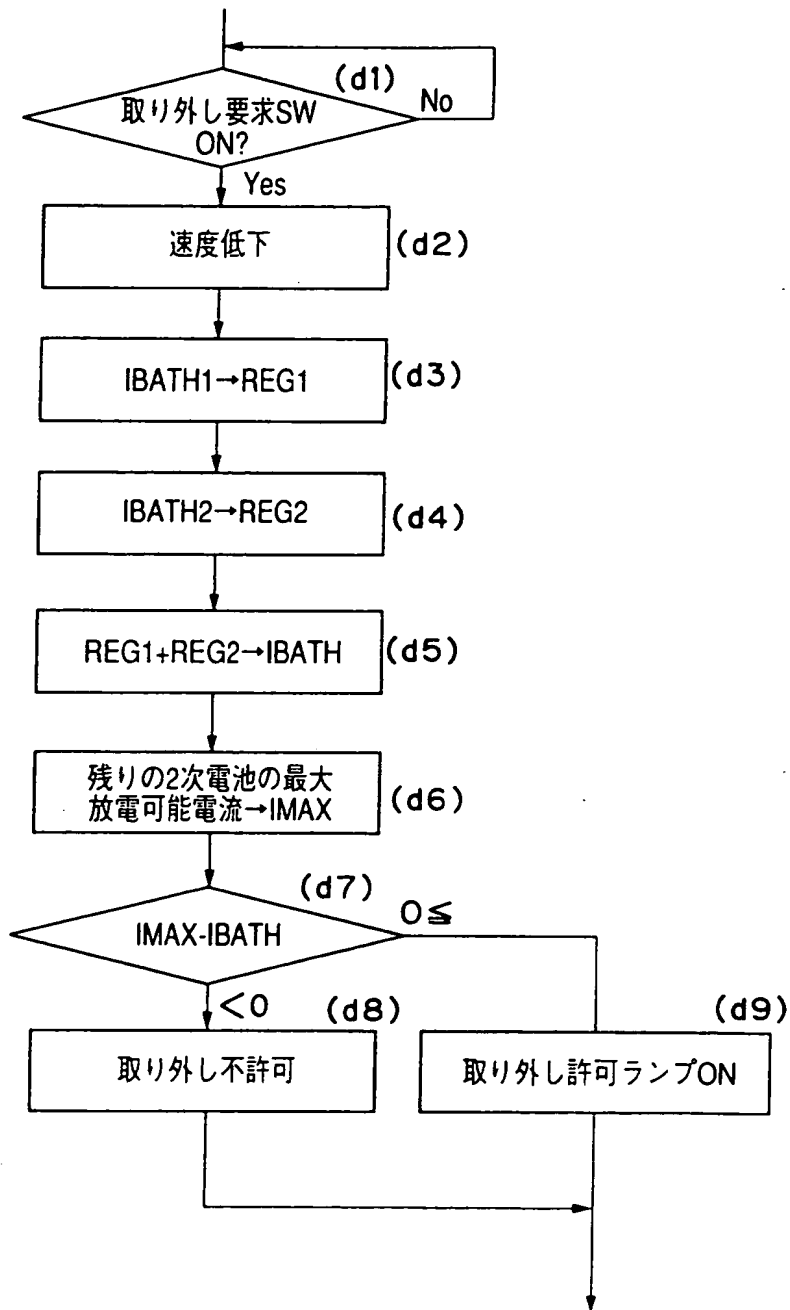
【図 6】



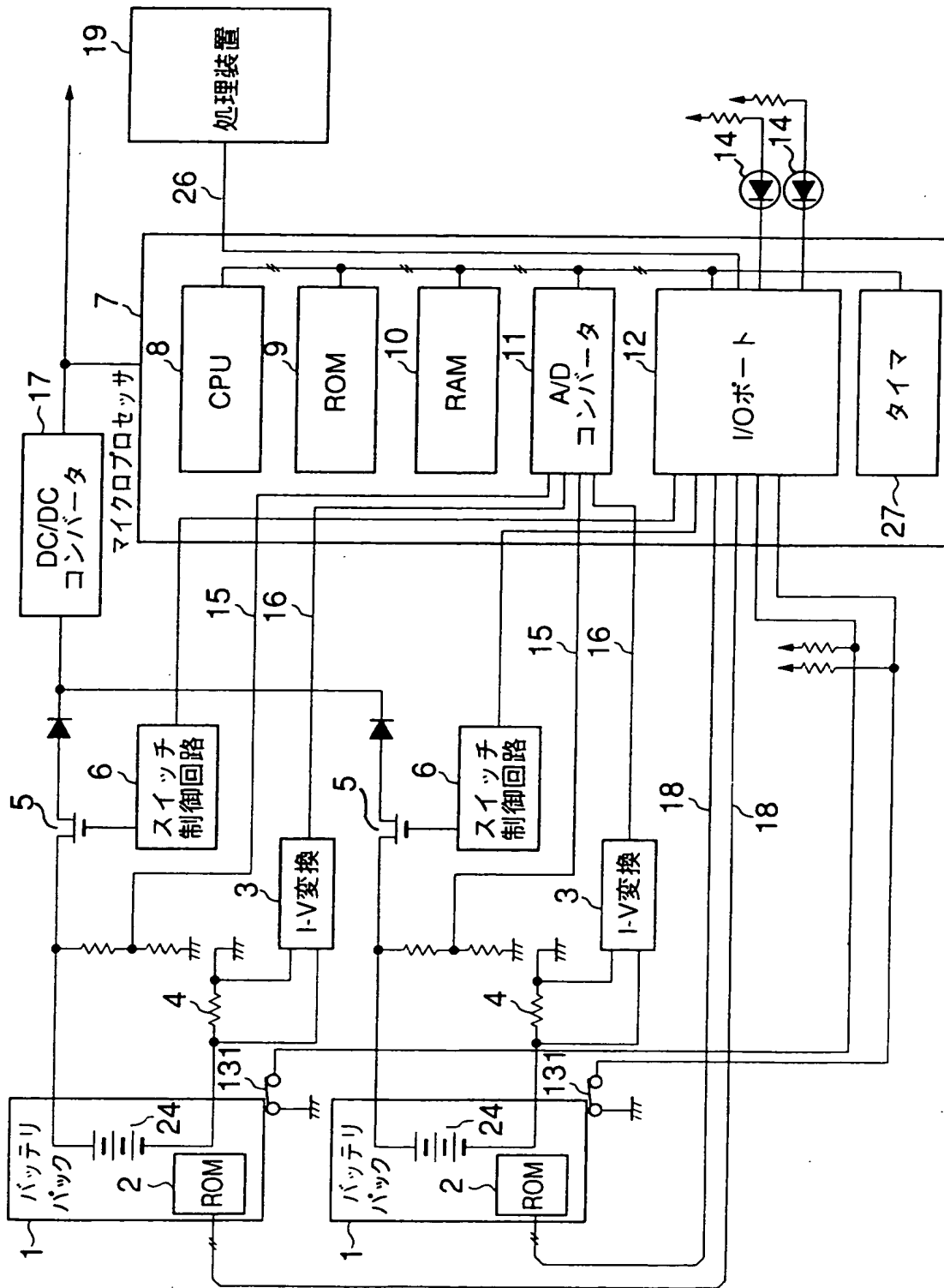
【図 7】



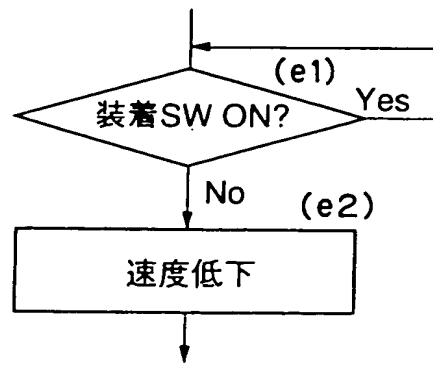
【図 8】



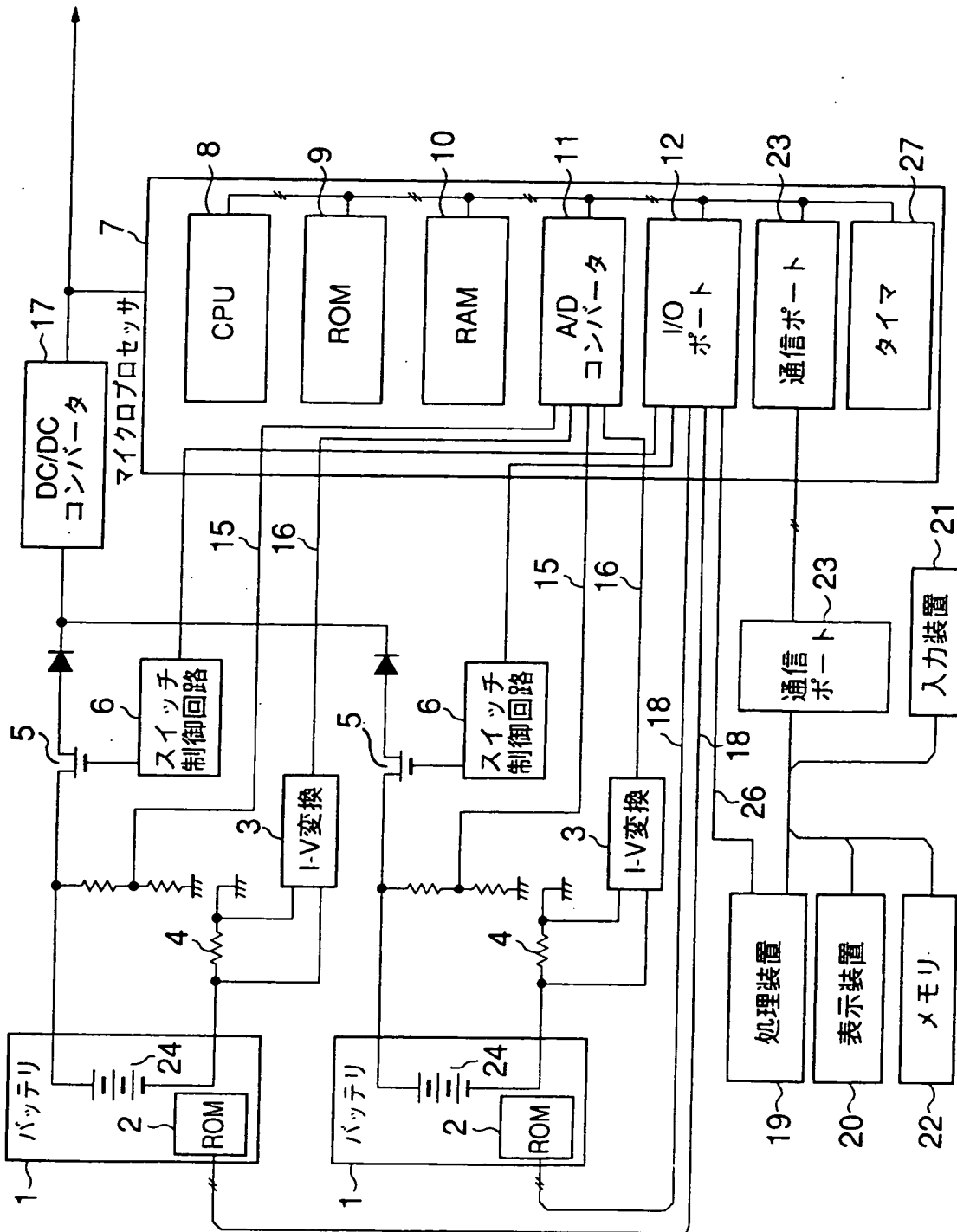
【図9】



【图 1 0】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】本発明は、同時に複数の電池の装着が可能な電子機器等の電子機器に関し、電流供給能力の低い電池が装着されるように構成し、一部の電池を取り外しても安定的に動作する機能を備える。

【解決手段】装着されている電池のうちの一部の電池の取外し要求を受け付ける取外要求受付部 1 3 と、取外要求受付部による電池の取外し要求を受けて残りの電池のみからの供給可能電力が処理能力を維持できる電力であるか処理能力を低下させる必要のある電力であるかを判定する処理能力判定部と、処理能力判定部による処理能力を低下させる必要があるとの判定を受けて処理能力を低下させる処理能力調整部 2 6 とを備えた。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社